

**Cat dasar epoksi dua komponen  
berbasis pelarut organik  
untuk melindungi besi dan baja terhadap korosi**







© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Syarat mutu .....	2
5 Pengambilan contoh .....	3
6 Cara uji .....	3
7 Syarat lulus uji .....	8
8 Pengemasan.....	8
9 Penandaan .....	8
Bibliografi .....	9
Tabel 1 - Syarat mutu .....	2
Tabel 2 – Klasifikasi hasil uji lekat .....	5



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8162:2015, *Cat dasar epoksi dua komponen berbasis pelarut organik untuk melindungi besi dan baja terhadap korosi* merupakan standar baru. Standar ini disusun untuk menjamin keamanan, kesehatan dan mutu cat yang beredar di Indonesia, mengurangi dampak lingkungan akibat penggunaan cat, serta mendorong pengembangan industri cat nasional.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 87-01, Industri Cat dan Warna, yang telah dibahas dalam rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus pada tanggal 16 Desember 2014 di Jakarta. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 28 Januari 2015 sampai dengan 30 Maret 2015 dengan hasil memenuhi kuorum dan disetujui untuk ditetapkan menjadi SNI.





## Cat dasar epoksi dua komponen berbasis pelarut organik untuk melindungi besi dan baja terhadap korosi

### 1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji cat dasar epoksi dua komponen berbasis pelarut organik untuk melindungi besi dan baja terhadap korosi dengan sistem perlindungan menggunakan inhibitor.

### 2 Acuan normatif

Berikut ini daftar acuan yang diperlukan dalam penyusunan standar ini. Untuk acuan yang tak bertanggal, digunakan edisi terakhir dari acuan yang disebut (termasuk jika ada amandemennya).

SNI 0465, *Pengambilan contoh cat*

SNI 8069, *Metode uji untuk penentuan kandungan konsentrasi rendah dari timbal, kadmium, dan kobalt dalam cat dengan menggunakan spektrometri serapan atom*

ASTM B117, *Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus*

ASTM D3624, *Standard Test Method for Low Concentrations of Mercury in Paint by Atomic Absorption Spectroscopy*

ISO 3856-5, *Paints and varnishes – Determination of “soluble” metal content – Part 5: Determination of hexavalent chromium content of the pigment portion of the liquid paint or the paint in powder form – Diphenylcarbazide spectrophotometric method*

ISO 6270-1, *Paints and varnishes – Determination of resistance to humidity – Part 1: Continuous condensation*

ISO 12944-4, *Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint system – Part 4: Types of surface and surface preparation*

### 3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam standar ini, istilah dan definisi berikut digunakan.

#### 3.1

##### cat dasar epoksi

cat yang telah diformulasikan untuk digunakan sebagai lapisan dasar (pertama) pada permukaan yang telah dipersiapkan yang terdiri dari dua komponen. Komponen A (dasar) terdiri dari resin epoksi, pigmen dan bahan aditif lainnya; komponen B (pengeras) yang dapat berasal dari senyawa polyamide atau senyawa lain yang berfungsi sebagai pengeras.

#### 3.2

##### pelarut organik

pelarut yang berasal dari senyawa organik bukan air atau dikenal dengan istilah *solvent*



## 3.3

**daya lekat**

kemampuan lapisan cat untuk menempel pada substrat

## 3.4

**korosi sumuran (*pitting corrosion*)**

korosi setempat yang terjadi pada logam pada luas permukaan yang sempit yang membentuk seperti sumur atau pit

## 4 Syarat mutu

Persyaratan mutu untuk cat dasar epoksi dua komponen berbasis pelarut organik untuk melindungi besi dan baja terhadap korosi sesuai Tabel 1.

Tabel 1 - Syarat mutu

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan dalam kemasan - Komponen A (dasar)  - Komponen B (pengeras)	-  -	- Saat kemasan dibuka tidak menunjukkan adanya: butiran halus, butiran kasar, kulit, dan gumpalan; - Setelah diaduk dapat dihomogenkan dengan mudah. - Saat kemasan dibuka pengeras berupa cairan yang tidak mengandung endapan atau suspensi, dan tidak menunjukkan adanya: gumpalan dan kulit.
2	Sifat pencampuran	-	- Setelah dicampurkan kedua komponen dapat dihomogenkan dengan mudah, dan tidak menunjukkan adanya: <i>butiran halus, butiran kasar, kulit, dan gumpalan</i> .
3	Kandungan logam berat Timbal, <i>Pb</i> Kadmium, <i>Cd</i> Merkuri, <i>Hg</i> Krom heksavalen, <i>Cr(VI)</i>	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	maks. 1 000 maks. 100 maks. 1 000 maks. 1 000
4	Daya Lekat ( <i>cross cut adhesion</i> )	-	Min. 4B *
5	Ketahanan terhadap air, pada suhu ruang ( $25 \pm 5$ ) °C selama 168 jam: - Daya lekat ( <i>cross cut adhesion</i> ) - Kekerasan ( <i>pencil hardness</i> ), oleh pensil 2H	- -	Tidak mengkerut atau menggelembung Min. 4B * Tidak terkelupas
6	Ketahanan terhadap pelarut organik metil etil keton ( <i>methyl ethyl ketone</i> ), dengan cara <i>spottest</i> pada suhu ruang ( $25 \pm 5$ ) °C selama 168 jam - Daya Lekat ( <i>cross cut adhesion</i> ) - Kekerasan ( <i>pencil hardness</i> ), oleh pensil 2H	- -	Tidak mengkerut atau menggelembung Min. 4B * Tidak terkelupas



Tabel 1 - Syarat mutu (lanjutan)

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
7	Ketahanan semprot kabut garam selama 500 jam <b>Penilaian:</b> (1) Daerah tidak digores: - Tingkatan karat/korosi - Gelembung	- -	Min. grade 9 – trace rusting Maks. 5 gelembung Maks. Diameter gelembung 1 mm
	(2) Daerah digores: - Tingkatan karat/korosi	-	Min. rating 6
	(3) Area panel setelah lapisan primer dibersihkan: - Tingkatan karat/korosi	-	Min. grade 9 – trace rusting tidak terjadi korosi sumuran
8	Ketahanan kondensasi air selama 240 jam	-	Tidak mengkerut atau menggelembung
9	Daya lekat ( <i>pull-off adhesion</i> )	MPa	min. 5
<b>CATATAN</b> * Klasifikasi hasil uji daya lekat dapat dilihat lebih lanjut pada Tabel 2			

## 5 Pengambilan contoh

- Contoh cat dapat diambil dari line produksi, gudang, atau lokasi lain yang dapat mewakili keseragaman mutu produk yang akan di uji.
- Contoh diambil secara acak agar mewakili populasi sampel, atau sesuai dengan teknik pengambilan contoh menurut SNI 0465.
- Sesuaikan jumlah contoh yang akan diambil dengan keperluan pengujian dan atau ukuran kemasan.

## 6 Cara uji

### 6.1 Cara uji keadaan dalam kemasan

#### 6.1.1 Peralatan

- Pembuka kemasan cat.
- Pengaduk.

#### 6.1.2 Cara kerja

- Buka kemasan dengan hati-hati menggunakan pembuka yang sesuai.
- Amati dan catat keadaan contoh cat basah dalam kemasan sesuai karakteristik pada Tabel 1 butir 1.
- Aduk sampai homogen.



## 6.2 Cara uji sifat pencampuran

### 6.2.1 Peralatan

- a) Gelas kimia
- b) Pengaduk

### 6.2.2 Cara kerja

- a) Campurkan kedua komponen cat dengan perbandingan volume komponen A : komponen B = 4 : 1 atau sesuai dengan spesifikasi pabrik.
- b) Masukkan (100 – 150) mL campuran cat ke dalam gelas kimia 250 mL dan biarkan selama 4 jam.
- c) Amati campuran cat dalam gelas kimia sesuai persyaratan pada Tabel 1 butir 2.

## 6.3 Cara uji kandungan logam berat

6.3.1 Cara uji kandungan logam Pb sesuai SNI 8069.

6.3.2 Cara uji kandungan logam Cd sesuai SNI 8069.

6.3.3 Cara uji kandungan logam Cr(VI) sesuai ISO 3856-5.

6.3.4 Cara uji kandungan logam Hg sesuai ASTM D3624.

## 6.4 Cara uji daya lekat

### 6.4.1 Peralatan

- a) Panel uji, yaitu panel baja karbon berukuran: (5-10) cm x (10-15) cm x (0,2-0,5) cm
- b) *Cutting tool* (pisau tajam, cutter, scraper, silet dll)
- c) *Cutting guide* (penggaris baja, panel stainless, dll)
- d) Selotip dengan daya lekat min. 36 oz/in

### 6.4.2 Persiapan panel uji

- a) Persiapan permukaan panel uji sesuai ISO 12944-4;
- b) Semprotkan contoh pada permukaan panel uji sesuai dengan rekomendasi pabrik dengan ketebalan lapisan kering sebesar (30 - 100) micron;
- c) Biarkan lapisan kering sempurna.

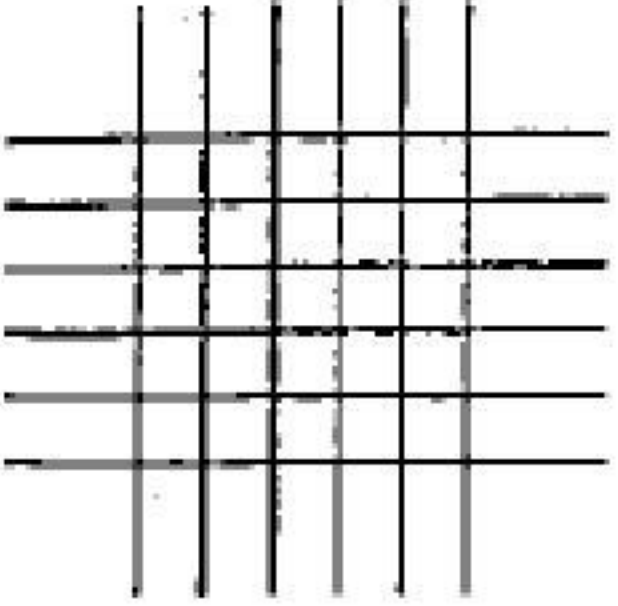
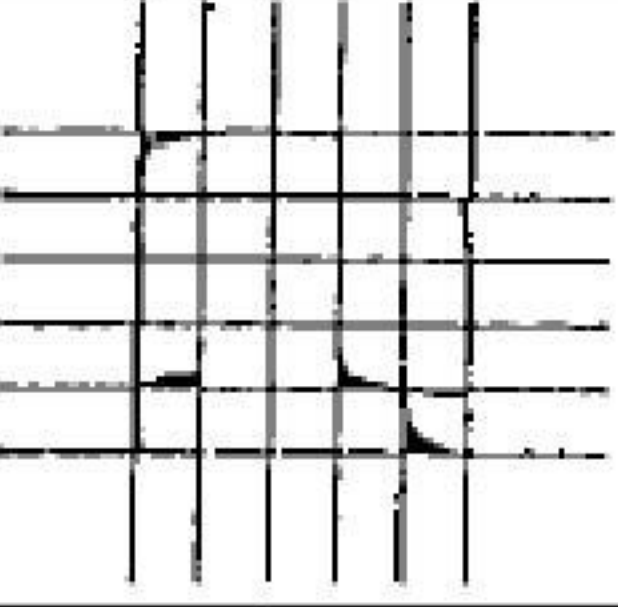
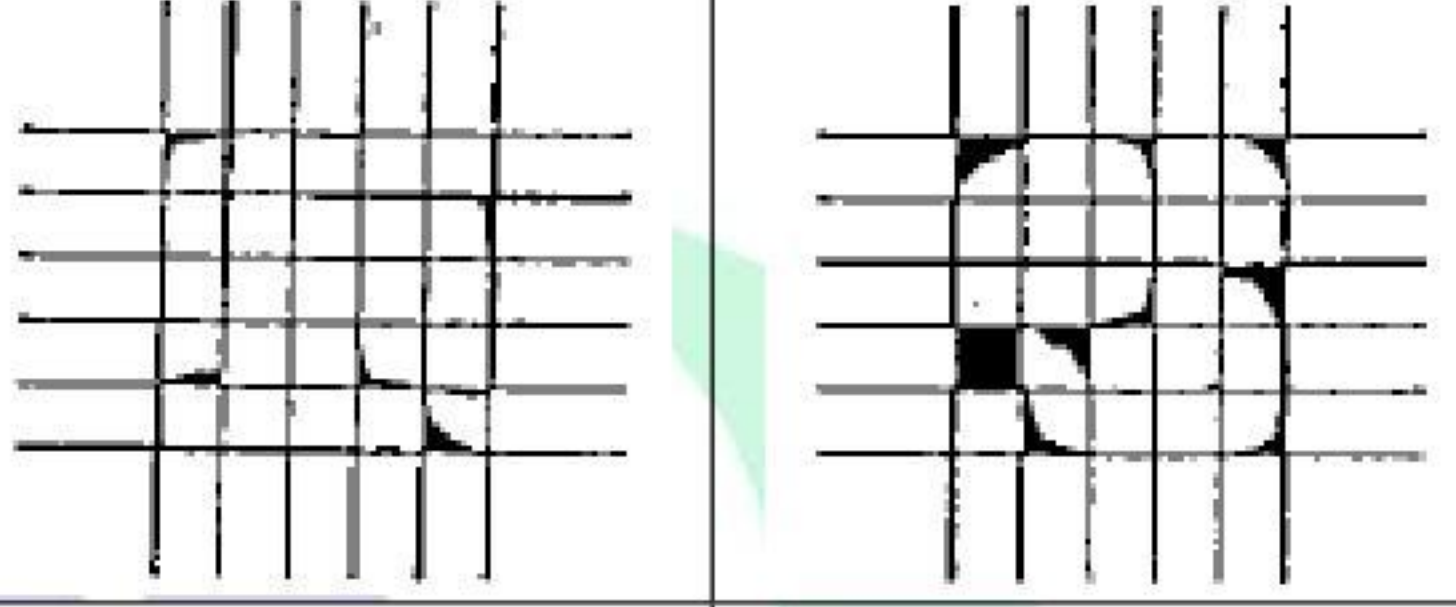
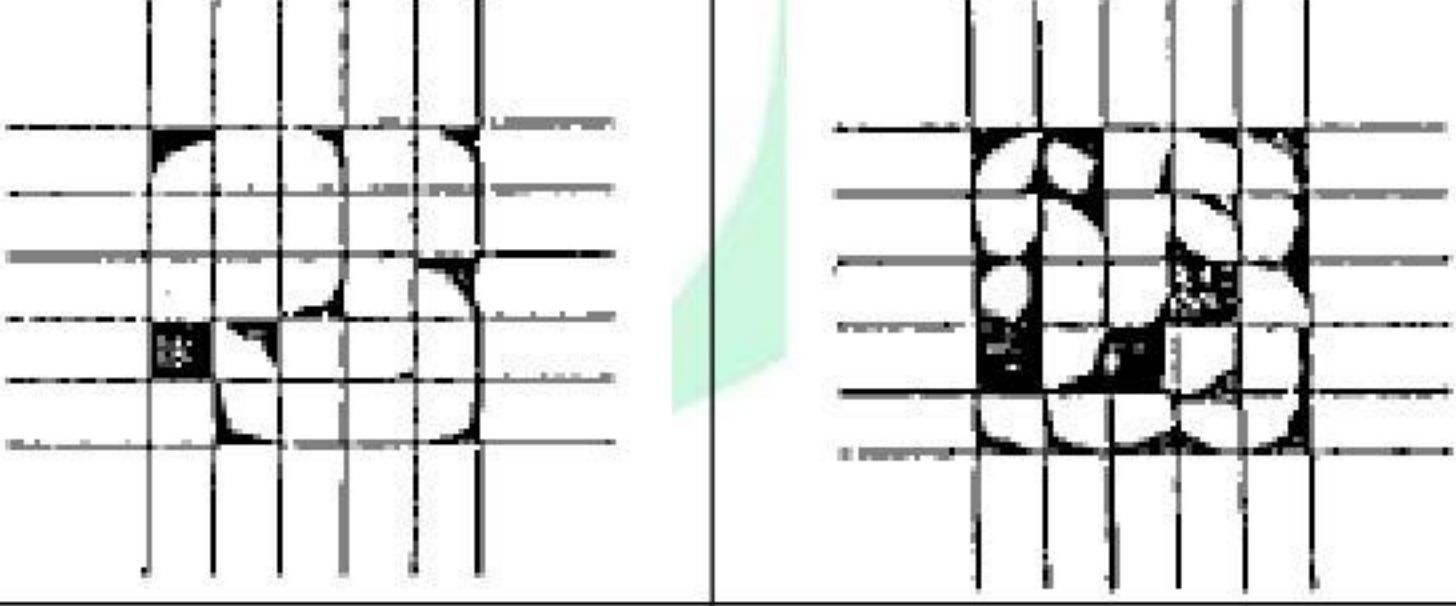
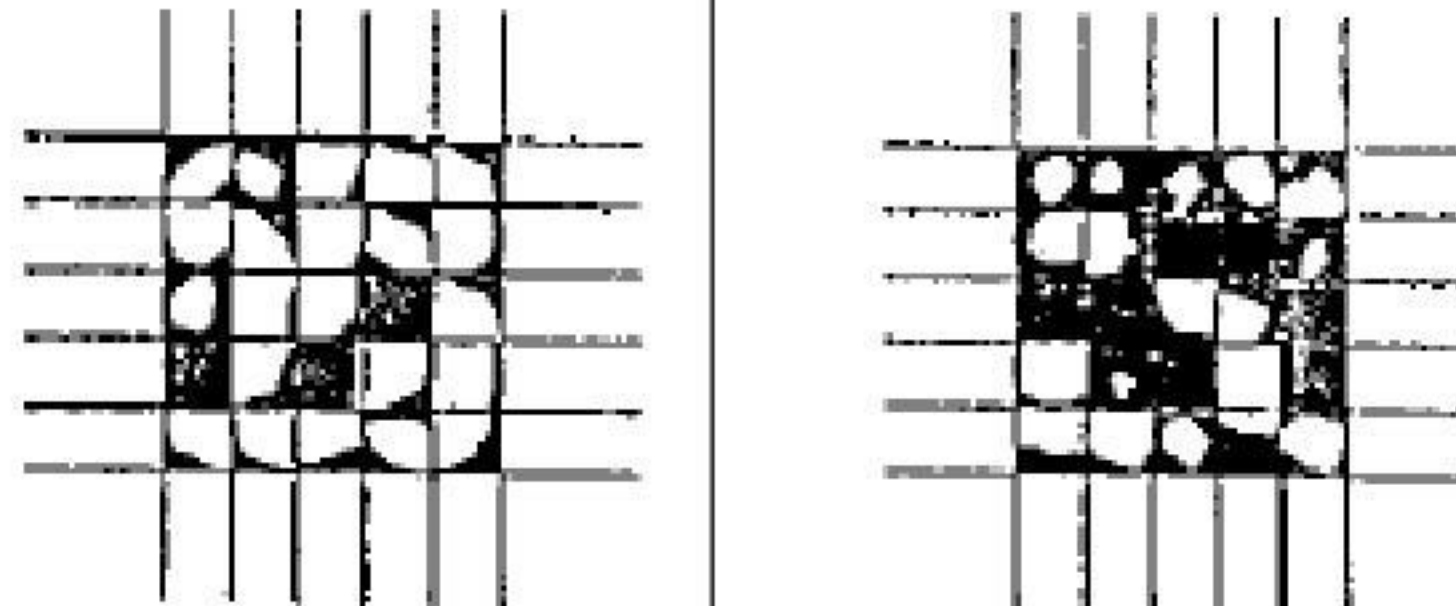
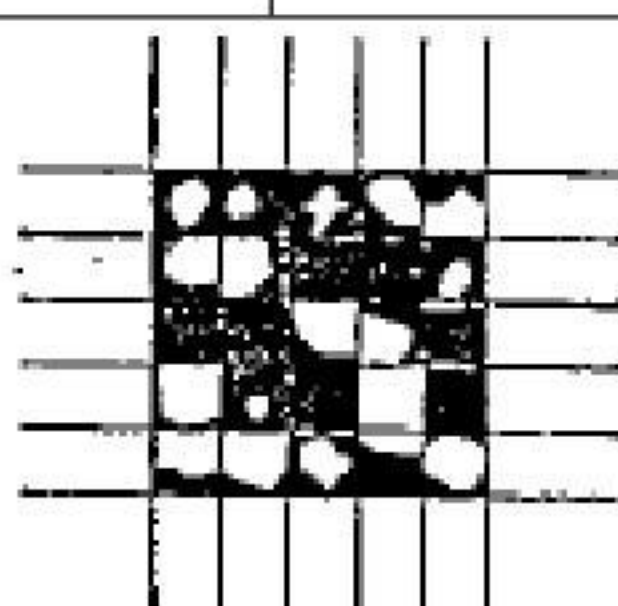
### 6.4.3 Cara kerja

- a) Buat 6 (enam) goresan saling tegak lurus (*cross cut*), dengan jarak masing-masing goresan 1-2 mm.
- b) Pastikan goresan mengenai dasar panel uji.
- c) Tempelkan selotip sampai menutupi kotak hasil goresan, tekan dan ratakan sampai selotip menempel dengan baik. Tidak terdapat gelembung udara.
- d) Setelah  $(90 \pm 30)$  detik, tarik selotip dengan cepat.
- e) Amati dan tentukan lapisan cat yang terkelupas di dalam kotak goresan.

**CATATAN** Banyaknya cat yang terkelupas dapat ditentukan secara visual ataupun menggunakan rating seperti pada Tabel 2.



Tabel 2 - Klasifikasi hasil uji daya lekat

Klasifikasi	Persentase area yang terkelupas	Permukaan yang digores silang ( <i>cross cut area</i> ) dalam enam garis goresan paralel dimana yang terkelupas ditentukan dalam batasan (%)
5B	0% tidak ada	
4B	kurang dari 5%	
3B	5% - 15%	
2B	15% - 35%	
1B	35% - 65%	
0B	lebih besar dari 65%	

Sumber : ASTM D3359-09



## 6.5 Cara uji ketahanan terhadap air (*water resistance*)

### 6.5.1 Peralatan

- a) Panel uji, yaitu panel baja karbon berukuran: (5-10) cm x (10-15) cm x (0,2-0,5) cm
- b) Gelas kimia 300 mL atau 500 mL

### 6.5.2 Persiapan panel uji

- a) Persiapan permukaan panel uji sesuai ISO 12944-4
- b) Semprotkan contoh pada permukaan panel uji sesuai dengan rekomendasi pabrik dengan ketebalan lapisan kering sebesar (30 - 100) mikron.
- c) Biarkan kering di udara minimal selama 168 jam.
- d) Tutup atau lindungi bagian panel uji yang tidak di cat dengan wax, selotip atau pelapis yang lain.

### 6.5.3 Cara kerja

- a) Masukkan air suling kedalam gelas kimia.
- b) Rendam panel uji minimal sampai terendam setengahnya (50%) pada wadah berisi air suling.
- c) Biarkan selama 168 jam pada suhu kamar ( $25 \pm 5$ )°C
- d) Angkat panel uji dan amati perubahan yang terjadi sesuai persyaratan mutu pada Tabel 1 butir 6.

## 6.6 Cara uji ketahanan terhadap pelarut organik

### 6.6.1 Peralatan

- a) Panel uji, yaitu panel baja karbon berukuran: (5-10) cm x (10-15) cm x (0,2-0,5) cm
- b) Wadah gelas berukuran 300 mL atau ukuran lain yang sesuai.
- c) Kaca arloji atau wadah gelas dengan diameter minimal 5 cm.

### 6.6.2 Persiapan panel uji

- a) Persiapan permukaan panel uji sesuai ISO 12944-4
- b) Semprotkan contoh pada permukaan panel uji sesuai dengan rekomendasi pabrik dengan ketebalan lapisan kering sebesar (30 - 100) mikron.
- c) Biarkan kering sempurna di udara minimal selama 168 jam.

### 6.6.3 Cara kerja

- a) Masukkan *methyl ethyl ketone* (MEK) kedalam kaca arloji atau wadah gelas.
- b) Tempatkan panel uji di atas kaca arloji atau wadah gelas berisi MEK sehingga permukaan lapisan cat menyentuh permukaan MEK.
- c) Biarkan selama 168 jam pada suhu kamar ( $25 \pm 5$ ) °C.
- d) Angkat panel uji dan amati perubahan yang terjadi sesuai persyaratan mutu pada Tabel 1 butir 6.



## 6.7 Cara uji ketahanan terhadap semprot kabut garam (*salt spray test*)

### 6.7.1 Peralatan

- a) Panel uji, yaitu panel baja karbon berukuran: (5-10) cm x (10-15) cm x (0,2-0,5) cm
- b) Alat uji *Salt Spray test*

### 6.7.2 Persiapan panel uji

- a) Persiapan permukaan panel uji sesuai ISO 12944-4.
- b) Siapkan minimal 5 (lima) buah panel uji.
- c) Semprotkan contoh pada permukaan masing-masing panel uji sesuai dengan rekomendasi pabrik dengan ketebalan lapisan kering sebesar (200-250) mikron.
- d) Biarkan kering di udara minimal selama 168 jam.
- e) Buat goresan menyilang (X) pada permukaan masing-masing panel uji.
- f) Pastikan Goresan mengenai dasar panel uji.

### 6.7.3 Cara kerja

- a) Lakukan pengujian sesuai dengan ASTM B117.
- b) Biarkan selama 500 jam.
- c) Angkat panel uji dan amati perubahan yang terjadi sesuai persyaratan mutu pada Tabel 1 butir 7.

## 6.8 Cara uji ketahanan terhadap kondensasi air (*humidity resistance*)

### 6.8.1 Peralatan

- a) Panel uji, yaitu panel baja karbon berukuran: (5-10) cm x (10-15) cm x (0,2-0,5) cm
- b) Alat uji *humidity resistance*

### 6.8.2 Persiapan panel uji

- a) Persiapan permukaan panel uji sesuai ISO 12944-4.
- b) Siapkan minimal 5 (lima) buah panel uji.
- c) Semprotkan contoh pada permukaan masing-masing panel uji sesuai dengan rekomendasi pabrik dengan ketebalan lapisan kering sebesar (200-250) mikron.
- d) Biarkan kering di udara minimal selama 168 jam.

### 6.8.3 Cara kerja

- a) Lakukan pengujian sesuai dengan ISO 6270-1.
- b) Biarkan selama 240 jam.
- c) Angkat panel uji dan amati perubahan yang terjadi sesuai persyaratan mutu pada Tabel 1 butir 8.



## 6.9 Cara uji daya lekat (*pull off adhesion*)

### 6.9.1 Peralatan

- a) Panel uji, yaitu panel baja karbon berukuran: (5-10) cm x (10-15) cm x (0,2-0,5) cm
- b) Alat uji *pull off adhesion*

### 6.9.2 Persiapan panel uji

- a) Persiapan permukaan panel uji sesuai ISO 12944-4.
- b) Siapkan minimal 3 (tiga) buah panel uji.
- c) Semprotkan contoh pada permukaan masing-masing panel uji sesuai dengan rekomendasi pabrik dengan ketebalan lapisan kering sebesar (200-250) mikron.
- d) Biarkan kering di udara minimal selama 168 jam.

### 6.9.3 Cara kerja

- a) Rekatkan *dolly* dengan lem epoksi pada permukaan panel uji minimal 3 (tiga) titik.
- b) Biarkan selama minimal 24 jam atau sampai menempel sempurna.
- c) Tarik *dolly* dengan alat *pull off adhesion*.
- d) Catat hasil uji.

## 7 Syarat lulus uji

Cat dasar epoksi dua komponen berbasis pelarut organik untuk melindungi besi dan baja terhadap korosi dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu pada Pasal 4.

## 8 Pengemasan

Cat disimpan dalam kemasan yang dapat menjamin tidak terjadinya kerusakan selama penyimpanan maupun transportasi.

## 9 Penandaan

Pada kemasan sekurang-kurangnya mencantumkan:

- a) Nama atau merek barang.
- b) Jenis cat.
- c) Warna.
- d) Nama dan alamat produsen untuk barang produksi dalam negeri.
- e) Nama dan alamat importir untuk barang impor.
- f) Negara pembuat.
- g) Isi/berat bersih (*netto*).
- h) Kode produksi.
- i) Cara penyimpanan dan pemakaian.
- j) Simbol bahaya, kata sinyal, pernyataan kehati-hatian, dan/atau tanda peringatan yang jelas.



## Bibliografi

SNI ISO 12944-6:2012, *Cat dan pernis - perlindungan terhadap korosi pada struktur baja dengan sistem pengecatan pelindung - Bagian 6 :Metode pengujian secara laboratorium.*

SNI 06-0415-1989, *Cara penyiapan lempeng baja untuk uji cat, pernis, lak dan sejenisnya.*

ASTM D714-02(2009), *Standard Test Method for Evaluating Degree of Blistering of Paints*

ASTM D1654-08, *Standard Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments*

ASTM D610-08(2012), *Standard Test Method for Evaluating Degree of Rusting on Painted Steel Surfaces*

ASTM D3359-09, *Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test*

ASTM D1308-02(2007), *Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes*

ASTM D4541-09, *Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers*

ISO 2812-1:1993, *Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 1: General methods*

ISO 2812-2:1993, *Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 2: Water immersion method*

ISO 4624:1987, *Paints and varnishes — Pull-Off Test for Adhesion*

MIL-DTL-53022E:2012, *Detail Specification, Primer, Epoxy Coating, Corrosion Inhibiting Lead and Chromate Free*

MIL-PRF-23377K:2012, *Performance Specification, Primer Coating: Epoxy, High Solids*

NORSOK M-CR-501:1994, *Surface Preparation and Protective Coating — Common Requirements*